(株)リコー MFP事業本部 GW開発センター
第二開発室　開発第二グループ　リーダー

宮原忠義氏

技術者インタビュー企画

わたしの技術履歴書　第4回

日本一の検証エンジニアを目指した男は，人を作るエキスパートへの道を歩む

ASIC開発は1千万ゲート時代を迎え，開発はますます難しくなっている．特に検証問題は重要で大規模ASIC開発の鍵になりつつある．この検証課題にUML（unified modeling language）やCベース手法を導入し，実用化の道を拓いた開発チームがある．ソフトウェアとハードウェアの協調設計を通して検証の合理化が大きく前進した．このチームのリーダにその舞台裏と次なる挑戦を語っていただいた．（編集部）

● ASIC開発にC言語を導入

私の部署では最初からASICとして設計を進めます．かなり大規模なものを設計するので，設計と検証の二つのチームに，デバイス・ドライバなどを開発するソフトウェアのチームも加わっています．同じ部署内でソフトウェアとハードウェアの双方の開発者が連携することで，検証と開発の工程のチームワークがうまくいきます．別々の部署になっている場合に比べてコミュニケーション・ギャップが少ないと思います．

理想は改版，再設計なしに一発でASICを動かすことです．今日の数百万ゲート規模のASICは，10年前の設計手法ではとても設計しきれません．一つの手段として，C言語で構築した仮想のASICを用いて，ASIC検証用のテストベンチやデバイス・ドライバを開発しています．

以前はテスト・ベンチをVerilog HDLで書いていましたが，それをオブジェクト指向を導入してC++で記述すると検証時間とソース・コードの量を大幅に減らせました．さらに異なった設計でも，より共通化ができるように独自のテスト・ベンチ・アーキテクチャを作りました．この考え方は最近のVMM（Verification Methodology Manual）にも見られるもので，考えることは同じだなと思いました．

検証の方はすべてCベースで行っていますが，ASIC設計の場合はVerilog HDLとC言語を使用しています．ツール・ベンダの合成技術が進化していますから今後はC言語からの動作合成も普及していくでしょう．

私は新しいもの好きなのでしょうか，毎回やり方を変えて新しい設計や検証の方法を検討しています．楽して設計することを考えているわけですが，これが効率を上げ，設計品質を上げることにつながります．

● ASIC設計は頭を使うし高いスキルも必要

私がASICを設計し始めた頃は，ちょうどVerilog HDLでの設計のはしりのころだったので，習う先輩もいませんでした．当時は基板の設計も行っていたので基板の上にはPAL（programmable array logic）が載っていました．私にとって初めてのASICは，このPALのでかいものというイメージでした．

ASIC設計というのは，半端じゃない程に頭を使います．回路を考えてコーディングする．問題にぶつかったら解析する．まさに知恵熱を持つくらいですね．また，設計上でなかなか超えられない壁にぶつかるときは苦しいですね．こんなときは，情報を洗い出して，計画を作り，筋道をたてて進みます．壁の途中で気分転換をすることもあります．また時間をかけすぎてもいけません．何日も悩まずにアドバイスを求めることです．メリハリをつけることが大事です．この壁は乗り越えられたときにまたステップアップできます．

ASICの設計には高いスキルが必要です．私の部署でも人手不足となることがあります．ASIC設計のスキルを持つ人は，大変貴重な人材であるといえます．

ASIC開発においては失敗もあります．現在主流の大規模ASICの開発費用は，1回で数千万円に及びます．やり直しが発生すると，この金額が飛んでしまいます．私にも昔，改版の苦い経験があります．

失敗したケースですが，クロック系の違う信号の非同期インターフェースを十分に検討していなかったので，実際のデバイスではうまく動作しないことがありました．検証担当者と回路設計者が同じ間違いをしたということもありました．これは仕様書がよくわからなかったので，検証担当が，設計担当の回路技術者に動作を聞いてそのとおりに検証プログラムを書いたのです．実はこの回路技術者が誤った理解をしていたのです．この誤りどおりにコーディングした検証プログラムでは，必ず合格してしまいます．昔は一発で動作して当たり前だったのですが，今はASICが大規模化しているので，「一発完動をめざそうや」というところでしょう．ここに検証の重要性と価値があります．

● 日本一の検証エンジニアになったる

入社当時の仕事は，電源やモータ関係のアナログ設計でした．年月を経てディジタル設計やソフトウェアの仕事に憧れを持つようになりました．

ずっと，独り悩んだ時代でもありました．ちょうど30才の頃にボードやASICなどのディジタルの設計に移る機会を得ました．しかし周囲の人はすでに自分より先を進んでいます．その中でいかに追いつくかと発奮して自分自身のモチベーションを高めてきました．

やがてボード開発とASIC開発の二つの専門部隊ができましたが，このときは“迷わず”ASIC開発の部隊に進みました．そして，ASICの専門家として会社が欲しがるような，来てほしいといわれるような人間になってやろうと心に決めました．

ASIC設計で検証の重要度がクローズアップされてきたときに，100万ゲートのASICを一人で検証している人がいるという噂をちまたで聞いたときは自分もまだまだと思い，「日本一の検証エンジニアになったる」と思いました．

● お手本とモチベーション

これまでは検証のリーダやデバイス・ドライバのリーダとして働いてきましたが，この4月からはデバイス・ドライバに加え，実機検証やASIC開発を含めたグループをまとめる組織職になりました．

写真1 設計の一部を担当したデジタル・カラー複合機imagio MP C3500
2006年5月に発売されたデジタル・カラー複合機．カラー毎分35枚（A4横送り）の連続印刷/両面印刷や，ウォームアップ・タイムの大幅な短縮など，高い生産性を実現した新世代モデル．

狭く深い専門からより広い知識が必要となり，仕事の内容も組織を作る，人を作ることに変わっていきます．人を作るというのは，技術的なスキルだけではなくビジネス・パーソンとして社会人としてのスキルも必要となりますから，プレゼンテーション，コミュニケーション，提案などの力を付けさせることも含みます．このためにはモチベーションをいかに与えるかが一番大事であり，それが自分の仕事だと考えています．

私の若い頃も非常にモチベーションが高かったと思いますが，これは数値的な業務目標ではできないと思います．あんな人になりたいというお手本になるような人を見つけ，その人にどれだけ近づけるかを考えることですね．このような人は，社内でも聞いてみましたが，意外と身近にいる具体的な人であるケースが多いようです．

＊　＊　＊**インタビューを終えて**＊　＊　＊

宮原氏が手にするノート・パソコンには，頑張れ阪神タイガースと書かれたステッカが貼られてあり，本音と根性の明るく熱い大阪人の心意気が伝わってきました．組織をまとめ，人を作るという新たな目標に自らを置き，ひたむきに進む姿は，親しみやすい人柄の中に企業人としての品格を見る思いがしました．　**（聞き手：三上廉司）**

<**宮原氏のプロフィール**>
宮原忠義（みやはら・ただよし）．1986年リコーに入社．電源やモータなどのアナログ設計を経て，1995年よりASICの回路設計と検証を担当．2006年からはデバイス・ドライバの開発に従事．2007年6月現在40人のASIC，デバイス・ドライバ開発者を擁する組織のリーダとして活躍．